Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna
Quad. Studi Nat. Romagna, 29: 189-196 (dicembre 2009) ISSN 1123-6787

Gabriele Fiumi, Guido Govi & Daniele Sechi

OSSERVAZIONE DEGLI STADI PREIMMAGINALI DI *MACARIA ICHNUSAE* GOVI & FIUMI, 2005

(Insecta Lepidoptera Geometridae Ennominae)

Riassunto

L'allevamento in cattività di *Macaria ichnusae* Govi & Fiumi, 2005 ha permesso di osservare per la prima volta l'uovo, la larva in accrescimento e la crisalide della specie recentemente descritta. Nel presente lavoro gli stadi giovanili della specie vengono inoltre messi a confronto con quelli di *Macaria artesiaria* (Denis & Schiffermüller, 1775).

Abstract

[*Notes on the immature stages of* Macaria ichnusae *Govi & Fiumi, 2005*]
The bree ding of *Macaria ichnusae* Govi & Fiumi, 2005 allowed the authors to observe, for the first time, egg, larva development and chrysalis of this recently described species. The first stages of the species are compared to those of *Macaria artesiaria* (Denis & Schiffermüller, 1775).

Key-words: Lepidoptera, Geometridae, larva, *Macaria ichnusae*, Sardinia.

Premessa

Macaria ichnusae è una specie recentemente descritta su esemplari di due diverse località della Sardegna, il Rio Sos Alinos presso Cala Liberotto (NU) e le pendici del Monte Arcosu (CA). Successivamente nell'esame di alcune collezioni italiane, durante la stesura del volume sugli Ennominae d'Italia (Flamigni, Fiumi & Parenzan, 2007), è stata accertata la presenza di esemplari provenienti da altre località della Sardegna: Limpiddu (NU) e Monte Pinu (SS). Anche un ricercatore locale ha potuto appurare la presenza della specie a Torpè (NU), lungo il fiume Posada (dott. Omar Cao in litteris).
Sulla base delle conoscenze attuali è quindi possibile ipotizzare che la specie, seppure localizzata in prossimità delle aree fluviali, abbia un'ampia distribuzione in tutta l'isola; non sono noti reperti dalla Corsica o dalle isole dell'arcipelago toscano. Al momento la specie è quindi da considerare un endemismo sardo.
Per il nuovo taxon è stato inoltre recentemente confermato il rango specifico grazie all'analisi molecolare condotta nell'ambito del programma 'International Barcode of Life' (iBOL) (coordinato per la sezione Lepidoptera dal dott. Axel Hausmann che ci ha fornito gentilmente i dati) (BOLD, 2009).
Il team del dott. Paul Hebert (BOLD Management & Analysis System, University

Fig. 1- Quartu Sant’Elena rio Gutturu Mannu.

Fig. 2 - *M. ichnusae* uovo.

Fig 3. - *M. ichnusae* larva 2 età in pre muta.

Fig. 4 - *M. ichnusae* larva adulta.

of Guelph, Canada), ha esaminato tre esemplari di *Macaria ichnusae* e diversi esemplari di *Macaria artesiaria* provenienti da punti differenti dell'areale della specie (Baviera, Calabria, Turchia, Mongolia) con la tecnica del "DNA barcode analysis". Mentre per *Macaria ichnusae* è stata osservata una variazione infra-specifica della sequenza molecolare molto bassa (massima divergenza 0,0 %), per *Macaria artesiaria* la variazione media è risultata del 1,08%, e la variazione massima dell'1,73%, causata dalla grande distanza distributiva degli esemplari esaminati (Baviera /Calabria/ Mongolia). L'analisi ha invece dimostrato una grande distanza genetica fra *artesiaria* ed *ichnusae* (minimum pairwise distance = 4,62%), indice di diversità specifica fra i due taxa.
Nella descrizione della specie si era ipotizzato che le piante nutrici delle larve di *Macaria ichnusae* fossero specie del genere *Salix,* come accade per la affine *Macaria artesiaria* (Denis & Schiffermüller, 1775) e che la specie potesse essere polivoltina. Ora a seguito delle ricerche condotte con la preziosa collaborazione del collega dott. Daniele Sechi, è ora possibile confermare tali ipotesi.
In data 18 giugno 2009, dopo una serie di tentativi infruttuosi, uno degli autori (Daniele Sechi) ha attratto alla luce e catturato due femmine di *Macaria ichnusae* nei pressi di Capoterra (CA), in località Rio Gutturu Mannu, nella parte meridionale dell'isola. La nuova località, comunque prossima al Monte Arcosu, si aggiunge alle cinque già note. Nei giorni a seguire, i due esemplari hanno deposto alcune decine di uova all'interno di un contenitore di plastica dove era stato posto qualche rametto di *Salix sp.* raccolto lungo il greto del rio. L'ambiente di volo situato a circa 100 metri sul livello del mare, pure degradato dall'abbondante presenza di una specie alloctona quale l'*Eucalyptus*, conserva lembi di una vegetazione ripariale con predominanza di *Salix, Oleander* (fig. 1). Le pendici collinari circostanti sono invece coperte da una macchia mediterranea rada con presenza di *Quercus ilex, Pistacia lentiscus, Phyllirea, Juniperus*, ecc.
Con le uova deposte sono stati eseguiti due allevamenti paralleli a Quartu Sant'Elena (presso Cagliari) e a Forlì. Essi si sono rivelati particolarmente difficoltosi e si sono conclusi con lo sfarfallamento in un caso di un adulto e nell'altro di due adulti.

Habitat della specie

Incrociando i dati delle diverse località dove *Macaria ichnusae* è stata segnalata, è possibile tentare la ricostruzione di un profilo delle esigenze ecologiche della specie.
Macaria ichnusae appare legata ad ambienti ripariali con presenza di *Salix sp.* e sembra preferire greti di piccoli corsi d'acqua con andamento torrentizio e depositi sul fondo di tipo ghiaioso piuttosto che ampi corsi d'acqua di pianura. Fino ad oggi la specie è stata osservata dal livello del mare a circa 600 metri di altitudine.
Al momento non si è riscontrato un legame della specie con particolari substrati geologici, fatto che trova peraltro riscontro nella capacità della pianta nutrice di adattarsi a substrati sia acidi che alcalini.

Nelle osservazioni condotte in Romagna sulla congenere *Macaria artesiaria* è stato evidenziato un comportamento analogo, in quanto la specie risulta strettamente localizzata in prossimità di corsi d'acqua con ampi depositi alluvionali ghiaiosi, mentre al momento non è mai stata osservata nei corsi d'acqua che non presentano tali caratteristiche o nelle zone umide planiziali dove pure vegetano abbondantemente diverse specie di *Salix*.

Uovo

Le uova che hanno forma oblunga e appiattita, hanno larghezza di 0,4 mm e lunghezza di 0,8 mm: La femmina le depone sul margine inferiore della foglia, spesso in successione di più unità. Appena deposte il colore del corion è bianco, traslucido, con un disegno reticolare leggermente in rilievo (fig. 2), nei giorni successivi la colorazione da bianca diviene rossastra, man mano che aumenta la dimensione dell'embrione. La prima larva è schiusa dall'uovo il 24 giugno dopo cinque giorni dalla deposizione.

Larva

Nell'allevamento condotto a Quartu Sant'Elena le giovani larve sono state racchiuse in una piastra Petri, assieme a qualche foglia di *Salix* sp. prelevata lungo il greto del rio Gutturu Mannu (si tratta probabilmente di *Salix purpurea* anche se la determinazione non è stata eseguita con certezza). Nell'allevamento di Forlì, l'allevamento è stato tentato su *Salix caprea* unica specie di salice disponibile fresco con continuità.

Le larve lunghe un paio di mm hanno evidenziato una frenetica mobilità e, nell'allevamento di Forlì, tutte eccetto due hanno ignorato le foglie di *Salix caprea* e dopo un paio di giorni sono morte sul fondo del contenitore. Le due larve che hanno accettato il *Salix caprea* come pianta nutrice si sono invece ancorate con la seta sulla pagina inferiore della foglia, cominciando a rodere per metà dello spessore il lembo fogliare. Dopo una prima muta a 9 giorni dalla nascita la lunghezza è di 12 mm e la pianta viene accettata senza difficoltà (vedi fig. 3); il portamento è mimetico ed entrambe le larve restano appiattite sulla pagina inferiore della foglia sovrapponendosi alla nervatura centrale. Anche il colore della larva è identico a quello della foglia. Lateralmente sono visibili due bande bianche che vanno dalla testa al segmento anale. Dopo 12 gg la lunghezza ha raggiunto i 20 mm, sono ben marcate la fasce laterali che spiccano sul fondo verde (vedi fig. 4). Al 14° giorno la larva è matura ed immobile e il colore passa da verde a bruno rossiccio (fig. 5) la lunghezza si riduce a 17 mm, essa abbandona le foglie e ricerca una nicchia nel fondo del contenitore per la ninfosi.

Crisalide

Al 17° giorno la crisalide emerge dalle spoglie della larva ed è lunga 9 mm, dapprima di colore verde, traslucida (fig. 6) poi di colore bruno scuro.

Adulto

Dopo 26 giorni dalla deposizione dell'uovo schiude l'adulto (un esemplare fem-

Fig. 5 - *M. ichnusae* larva matura pre-crisalide.

Fig. 6 - *M. ichnusae* crisalide.

Fig. 7 - *M. ichnusae* adulto femmina e *M. artesiaria* adulto femmina.

minile) che, rispetto ai pochi esemplari raccolti in natura finora conosciuti, ha dimensioni leggermente ridotte, forse anche a causa delle difficoltà di alimentazione nella prima fase di vita della larva.

Conclusioni

L'allevamento di *Macaria ichnusae* ha permesso di approfondire il quadro di conoscenza della specie e di confermare alcune ipotesi avanzate al momento della sua descrizione.
Nell'habitus esterno la specie è ben caratterizzata e differenziata dalla congenere *Macaria artesiaria*. In particolare l'apertura alare di *ichnusae* è mediamente inferiore di circa il 25% di quella di *artesiaria*; sulle ali anteriori di *ichnusae*, sopra un fondo grigio, sono ben evidenti una serie di macchie nere costali e una banda basale, infine sulle stesse ali anche la banda marginale è più larga e scura e contiene la cella discoidale di colore arancio più intenso (fig. 7).
Anche a livello larvale, seppure in un allevamento condotto con pochissimi esemplari, è possibile individuare alcune differenze con la congenere *Macaria artesiaria* fra cui si segnalano, la lunghezza della larva matura di ichnusae è di 20 mm quella di *artesiaria* 28 mm; la fascia bianca laterale concomitante alle aperture stigmatiche è più spessa e contrastata in *ichnusae*; infine la capsula cefalica di *ichnusae* presenta delle macchie nere che non abbiamo osservato in *artesiaria.*
L'allevamento ha dimostrato che la specie è almeno bivoltina con due generazioni molto ravvicinate, come lasciavano supporre i dati di cattura della serie tipica, che sono probabilmente ascrivibili alla prima generazione per gli esemplari di Monte Arcosu (CA) catturati il 27 giugno ed alla seconda per gli esemplari di Rio Sos Alinos, presso Cala Liberotto (NU), catturati tra il 18 ed il 24 di luglio.
Anche per la congenere *Macaria artesiaria* le osservazioni condotte in Romagna hanno permesso di evidenziare la presenza di almeno due generazioni di cui la prima con adulti in volo alla fine di maggio e la seconda a fine giugno, inizio luglio.

In Romagna non si esclude che la specie possa avere addirittura tre generazioni di cui la terza generazione in agosto-settembre; infatti a nord delle Alpi *artesiaria* vola in due generazioni (Ebert, 2003) e gli adulti della seconda schiudono da fine agosto ad settembre. Per le popolazioni romagnole di *artesiaria* è quindi ipotizzabile la presenza di una terza generazione in agosto-settembre.
Anche per *Macaria ichnusae* sarebbe interessante estendere le ricerche di adulti o larve anche ai mesi di agosto o settembre per verificare l'effettiva fenologia.
Altro tema di future ricerche è rappresentato dall'effettuazione di indagini specifiche, in ambienti adatti in Corsica, per verificare se la specie sia effettivamente endemica della Sardegna o se non rappresenti invece un endemismo sardo-corso. La specie infatti risulta strettamente localizzata e pertanto, anche la sua presenza in Corsica, potrebbe essere finora sfuggita all'osservazione.

Ringraziamenti

Si ringrazia vivamente il dott. Omar Cao per averci messo a disposizione i dati delle raccolte di *Macaria ichnusae* da lui effettuate. Si ringraziano inoltre vivamente il dott. Axel Hausmann, coordinatore della sezione Lepidoptera del programma "International Barcode of Life" (iBOL), ed inoltre il dottor Paul Hebert (BOLD Management & Analysis System, University of Guelph, Canada) ed il suo team, per avere effettuato il DNA barcoding di *M. artesiaria* e di *M. ichnusae* e per avere fornito i dati molecolari dal database "BOLD".

Bibliografia

BOLD, 2009 – http://www.barcodinglife.com/views/taxbrowser.php?taxid=7743

Ebert G., 2003 – Die Schmetterlinge Baden Württembergs Band 9, Nachtfalter VII. pp. 331-334.

Flamigni C., Fiumi G. & Parenzan P., 2007 – Lepidotteri Eteroceri d'Italia, Ennominae. *Natura edizioni scientifiche*.

Govi G. & Fiumi G., 2005 – Macaria ichnusae. Una nuova specie di Geometridae della Sardegna. *Quad. Studi Nat. Romagna*, 21: 129-135.

Indirizzi degli autori:

Gabriele Fiumi
via Decio Raggi, 167 I-47121 Forlì (FC)
e-mail: gabfium@tiscali.it

Guido Govi
via F. Rossi, 23 I- 47121 Forlì (FC)
e-mail: ggovi@tiscali.it

Daniele Sechi
via Sant'Antonio, 114/G I-09045 Quartu Sant'Elena (CA)
e-mail: danisechi@tiscali.it